

Le attività di informazione  
scientifica: uno studio  
sull'efficacia divulgativa

# Quaderni di Geofisica



63



# Quaderni di Geofisica

## **Direttore**

Enzo Boschi

## **Editorial Board**

Raffaele Azzaro (CT)

Sara Barsotti (PI)

Mario Castellano (NA)

Viviana Castelli (BO)

Anna Grazia Chiodetti (AC)

Rosa Anna Corsaro (CT)

Luigi Cucci (RM1)

Mauro Di Vito (NA)

Marcello Liotta (PA)

Lucia Margheriti (CNT)

Simona Masina (BO)

Nicola Pagliuca (RM1)

Salvatore Stramondo (CNT)

Andrea Tertulliani - coordinatore (RM1)

Aldo Winkler (RM2)

Gaetano Zonno (MI)

## **Segreteria di Redazione**

Francesca Di Stefano - coordinatore

Tel. +39 06 51860068

Fax +39 06 36915617

Rossella Celi

Tel. +39 06 51860055

Fax +39 06 36915617

[redazionecen@ingv.it](mailto:redazionecen@ingv.it)

# Le attività di informazione scientifica: uno studio sull'efficacia divulgativa

## A Study on Effectiveness Outreach of Scientific Activities

Federica La Longa e Massimo Crescimbene

INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia)

**in copertina** Momenti dell'attività di divulgazione durante la XVIII edizione della Settimana della Cultura Scientifica e Tecnologica

# Le attività di informazione scientifica: uno studio sull'efficacia divulgativa

**N**egli ultimi anni il processo di valutazione delle iniziative divulgative e formative del Laboratorio di Didattica e Divulgazione Scientifica delle sezioni di Roma, è diventato un momento fondamentale della progettazione e realizzazione delle attività. In occasione della XVIII Edizione della Settimana della Cultura Scientifica e Tecnologica, sulla base delle esperienze passate, si è stabilito di sperimentare un nuovo processo di valutazione centrato su due punti di osservazione: quello dei fruitori delle iniziative, quello dello staff del laboratorio.

Da questa impostazione sono scaturiti due differenti strumenti di valutazione: il Questionario di gradimento, somministrato ai fruitori delle iniziative e il Questionario tecnico, usato dallo staff per rilevare l'efficacia divulgativa.

Tale percorso ha consentito di ottenere informazioni complesse su tutto il processo divulgativo e ha garantito una maggiore imparzialità nella valutazione. I dati, raccolti offrono una serie di informazioni sugli elementi chiave per ottenere e migliorare l'efficacia divulgativa di un'iniziativa scientifica.

*In the last years the assessment of the science outreach activity has become a fundamental moment of the planning and realization of the activities of the Laboratorio di Didattica e Divulgazione Scientifica of Rome. On the occasion of the XVIII Edizione della Settimana della Cultura Scientifica e Tecnologica, we have established to experiment a new effectiveness science outreach assessment centred on two observation points: the users of the initiatives and the laboratory staff.*

*From this model two different assessment tools derived: the Satisfaction Questionnaires, filled by users and the Technical Questionnaires, filled by the laboratory staff.*

*This formulation has allowed us to get complex information on the whole science outreach process and has guaranteed a better impartiality in the assessment. The data collected offers some information on the key elements to achieve and to improve the effectiveness of outreach of a scientific initiative.*

## Introduzione

Negli ultimi anni il Laboratorio di Didattica e Divulgazione Scientifica delle sezioni INGV di Roma (da qui in avanti LDDS) ha sperimentato metodologie di formazione e informazione maggiormente strutturate, con la finalità di realizzare iniziative divulgative efficaci, in funzione dei vari target di utenze a cui si rivolgono le attività.

Negli anni, si è visto che utilizzare tale strategia consente di monitorare la qualità delle iniziative da realizzare e che l'efficacia divulgativa si ottiene struttu-

rando il processo formativo e informativo su varie fasi concatenate, che interagiscono con un sistema di tipo circolare in cui ciascuna ha la capacità di determinare ed influenzare la successiva.

Il processo può essere articolato principalmente su quattro fasi:

- la progettazione, in cui si individuano finalità, obiettivi, utenti, strumenti, metodologie didattiche;
- la realizzazione, in cui si erogano gli interventi formativi/divulgativi;
- la valutazione, in cui si verifica se i cambiamenti attesi si sono realizzati e in che termi-

- ni (conoscenze, competenze, capacità, ecc.) sulla base dei dati raccolti;
- la verifica del raggiungimento degli obiettivi formativi/informativi ed eventuali proposte per migliorare la progettazione e l'impatto divulgativo di analoghe iniziative future.

Ciò premesso, risulta chiaro come la fase della valutazione sia un momento fondamentale di tale processo ed è in quest'ottica che intendiamo presentare i risultati del nostro lavoro, realizzato in occasione della XVIII Edizione della Settimana della Cultura scientifica e tecnologica.

La Settimana della Cultura Scientifica e Tecnologica è una iniziativa del MIUR che ha lo scopo di mobilitare tutte le competenze e le energie del Paese per favorire la più capillare diffusione della cultura tecnico-scientifica. In particolare, la Settimana stimola l'apertura di efficaci canali di comunicazione e di scambio tra l'universo della società civile, da un lato, e l'articolo complesso del Sistema Ricerca (università, enti di ricerca pubblici e privati, musei, aziende, associazioni, ecc.), dall'altro. La "Settimana" mira in modo particolare a favorire la partecipazione dei giovani in età scolare alle iniziative in programma.

L'INGV da diversi anni, in occasione della settimana apre le sue porte agli allievi delle scuole di ogni ordine e grado, agli studenti delle università ed ai cittadini in genere.

Il processo di valutazione, descritto in questo lavoro, è centrato su due punti di osservazione: quello dello staff del laboratorio e quello dei fruitori delle iniziative. Un terzo possibile punto di osservazione sarebbe potuto essere quello degli insegnanti presenti alle iniziative. Ma, in considerazione della loro partecipazione marginale alle attività e dell'esigenza di impiegargli nella fase di somministrazione del "questionario di gradimento", si è preferito non coinvolgerli ulteriormente nel processo di valutazione.

I metodi e gli strumenti utilizzati nella precedente edizione della settimana della cultura (2007) sono stati strutturati in un questionario denominato "Questionario tecnico", utilizzato, rispetto al passato, da un numero maggiore di osservatori (staff del LDDS).

Per la prima volta, a differenza delle passate edizioni, si è deciso di tenere conto del gradimento delle iniziative divulgative espresso dai partecipanti, attraverso la somministrazione di un questionario, denominato "Questionario di gradimento".

Tale percorso ha consentito di ottenere informazioni complesse su tutto il processo divulgativo e dati specifici sugli elementi chiave per ottenere e migliorare l'efficacia divulgativa di un'iniziativa scientifica.

## 1. Le attività divulgative della sede INGV di Roma

Il gruppo di lavoro del LDDS, ha scelto di cogliere l'opportunità della settimana della cultura scientifica e tecnologica per iniziare le celebrazioni dell'anno internazionale del Pianeta Terra. Nell'ambito degli argomenti proposti per tali celebrazioni sono stati individuati quattro temi:

- Terra-Acqua – le acque e gli tsunami
- Terra-Aria – il clima
- Terra-Fuoco – i vulcani
- Terra-Terra - i terremoti

Su questi temi sono state progettate una serie di iniziative divulgative, articolate su sei giornate differenti, dedicate ad utenze diverse (vedi fig. 1).

### 1.1 Utenti

La scelta dei diversi temi ha consentito di progettare attività mirate, che sono state affrontate con modalità differenti in funzione della eterogeneità dei destinatari.

In particolare è stato coinvolto il mondo della scuola, con classi di bambini e ragazzi di età compresa tra i gli 8 e i 18 anni e quello delle famiglie e degli adulti in genere.

Le elaborazioni che seguono riguardano le attività divulgative dedicate alle scuole, per le quali sono state realizzate cinque giornate divulgative monotematiche.

In particolare il tema Terra-Acqua, ripetuto per due giornate, è stato dedicato alla fascia di età che corrisponde alla "scuola secondaria di 1° grado".

Il tema Terra-Aria, affrontato in una sola giornata, è stato riservato alle "scuole secondarie di 2° grado".

Infine, tenendo presente che l'argomento "vulcani" è inserito nella programmazione didattica della scuola primaria, si scelto di dedicare due giornate al tema Terra-Fuoco e di riservarlo alla fascia di età che va degli 8 ai 10 anni.

### 1.2 Finalità, obiettivi e metodologia delle attività divulgative

La finalità generale per tutte le iniziative è stata quella di affrontare ciascun tema specifico seguendo un approccio informativo-divulgativo, modulato per ogni target di utenza. Tale approccio è stato perseguito attraverso il raggiungimento di una serie obiettivi operativi, concatenati in un processo, articolato in varie fasi:

- progettazione;
- pubblicizzazione dell'evento online;
- coinvolgimento dell'utenza scuola e dei gruppi eterogenei



- incontri metodologici con i ricercatori per la preparazione e la costruzione dei supporti didattici;
- realizzazione delle singole giornate;
- valutazione dell'efficacia divulgativa.

Per quanto concerne la progettazione delle iniziative, oltre agli obiettivi informativi specifici per ogni tema, si è scelto di trattare ciascun tema seguendo l'ottica delle risorse e dei pericoli legati a quelle elemento.

Nel caso del Tema Terra-Fuoco (vedi fig. 1) gli elementi di conoscenza sull'argomento vulcani sono

stati esplorati mettendo in luce, da un lato il vulcano come risorsa, presentando "gli aspetti benefici" delle eruzioni (fertilità dei terreni, sfruttamento di fonti di energia e dei gas ecc.); dall'altro evidenziando i pericoli legati ai fenomeni vulcanici.

Per l'argomento Terra-Acqua si è scelto, attraverso due interventi separati, di affrontare l'elemento acqua, intesa da una lato come risorsa idrica (*l'acqua di Roma*) e dall'altro come pericolo da cui difendersi (*i maremoti*).

Infine per il tema Terra-Aria sono stati esplorati gli effet-

**XVIII Settimana** della cultura scientifica e tecnologica **03-09 marzo duemila8**

**la Terra e i suoi Elementi**  
Iniziative della Sede di Roma

**Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia**  
Coordinamento Tecnico-Scientifico:  
L. Accornero | E. Bonasini | C. Castelli  
M. Crescimbene | A. Frezzi  
F. La Longa | G. Marsili  
[www.ingv.it](http://www.ingv.it)

Il Laboratorio di Didattica e di Divulgazione Scientifica propone di dedicare la XVIII edizione della Settimana della Cultura Scientifica e Tecnologica, dal 3 al 8 marzo, all'Anno Internazionale del Pianeta Terra indetto dall'UNESCO per il 2008.

Sono stati individuati tre temi che mettono in relazione la Terra con i suoi elementi fondamentali, ogni argomento è stato progettato e realizzato tenendo conto delle diverse fasce di età a cui si rivolge:

**Terra-Acqua | scuole secondarie di 1° grado | lunedì 3 e martedì 4 marzo**  
L'Acqua di Roma | L. Lombardi  
I maremoti | A. Maramai  
Savewater | Gioco di gruppo | M. Crescimbene e F. La Longa

**Terra-Aria | scuole secondarie di 2° grado | mercoledì 5 marzo**  
Il Clima e i suoi cambiamenti: tutto ciò che è bene sapere prima di programmare le vacanze del 2047 | S. Gualdi  
Le polveri sottili | L. Sagnotti  
Il glossario | Gioco di gruppo | M. Crescimbene e F. La Longa

**Terra-Fuoco | scuole primarie | giovedì 6 e venerdì 7 marzo**  
Il Mito di Efesto | Lettura ad alta voce | S. Beghi  
Vulcani: Risorse e Pericoli | Gioco | A. Marsili, L. Freda e G.D'Addezio  
Merenda con prodotti di aree vulcaniche  
Percorso espositivo sui vulcani ↔ "Pazzie vulcaniche" | cartone animato ↔ visita sala sismica

**Sabato 8 marzo | 9:30 - 12:30 | Apertura al pubblico**  
Lasciamo anche la possibilità al pubblico interessato di venire a trovarci per parlare dei temi centrali delle nostre attività con visita al percorso interattivo su terremoti e vulcani e alla sala di sorveglianza dei terremoti italiani.  
Effettueremo visite guidate di un'ora, **unicamente su prenotazione.**  
Le persone interessate possono prenotarsi presso il Laboratorio di Didattica e Divulgazione Scientifica – tel : 06 51 86 02 77.  
Le visite si svolgeranno alle **9:30 - 10:30 e 11:30.**

Figura 1 Programma delle attività della sede di Roma.

Figure 1 INGV – Rome, Programme of activities.

INDICATORI DEL QUESTIONARIO DI GRADIMENTO DEI BAMBINI/RAGAZZI	
Aspettative	Indagine delle aspettative sulla giornata
Prerequisiti sull'argomento	Assenza o presenza di prerequisiti di conoscenza sugli argomenti trattati
Gradimento dei contenuti	Gradimento di dettaglio delle singole attività realizzate nella giornata monotematica
Gradimento degli esperti	- relazione con l'aula - contenuti e comunicazione - supporti utilizzati
Percezione del tempo	Come indicatore di interesse del livello di attenzione verso il tema trattato
Attivazione del gruppo	Feedback sulle attività di interazione
Ambiente	Feedback sul clima di accoglienza percepito
Gradimento complessivo	Valutazione complessiva dell'intera giornata

**Tabella 1** Elenco degli indicatori rilevati con il Questionario di Gradimento.  
**Table 1** List of indicators for the Satisfaction Questionnaires.

tivi positivi del clima sul nostro pianeta e quelli negativi dei cambiamenti climatici e delle polveri sottili.

La scelta dei temi e la relativa assegnazione alle diverse fasce di età di utenti è stata fatta tenendo conto di due aspetti:

- le attività di ricerca che vengono dall'INGV e che sono rappresentative dell'Istituto stesso;
- le affinità di ciascun argomento con i programmi curriculari dei vari ordini di scuole coinvolte.

Per ciò che concerne la metodologia didattica si è scelto di utilizzare una strategia capace di favorire un coinvolgimento attivo dei diversi utenti, tale strategia è stata perseguita in fase di progettazione attraverso due modalità di azione:

- privilegiando l'inserimento, per ciascun tema, di giochi didattici, attività di gruppo e percorsi guidati, calibrati sull'età degli utenti;
- curando, per ciascun tema, la progettazione condivisa con i ricercatori, attraverso una serie di incontri di supporto metodologico, finalizzati a garantire l'efficacia divulgativa.

## 2. Il processo di valutazione

### 2.1 Finalità della valutazione

Seguendo una impostazione sistemica<sup>1</sup>, è stata realizzata una fase valutativa dell'intero processo, che ha consentito di verificare quanto e in che termini le iniziative realizzate abbiano promosso, nei partecipanti, un cambiamento di conoscenza o informazione.

La valutazione, finalizzata alla verifica dell'efficacia divulgativa di ciascuna giornata tematica, rappresenta uno strumento efficace che consente di migliorare la progettazione e l'impatto divulgativo di analoghe iniziative. Tale attività si è svolta su due livelli:

- una valutazione del gradimento, realizzata attraverso la somministrazione, ai bambini ed ai ragazzi, di un breve questionario strutturato per fasce di età;
- una valutazione dell'efficacia divulgativa, effettuata attraverso un questionario tecnico, compilato dai componenti del gruppo di lavoro del laboratorio.

Il processo di valutazione si è articolato in 3 fasi distinte:

- costruzione degli strumenti;

<sup>1</sup>Secondo la teoria sistemica l'intero processo formativo è caratterizzato da una serie di elementi complessi e concatenati che, interagendo fra loro, determinano e influenzano l'efficacia dell'intero processo. Tutte le fasi e gli elementi del processo devono essere monitorati ed osservati. La valutazione è la fase fondamentale del processo che consente, secondo una logica di causalità circolare, di rimodulare l'intervento formativo/divulgativo per renderlo più efficace.

- somministrazione;
- elaborazione dei dati.

## 2.2 Costruzione degli strumenti di valutazione

Tra gli strumenti utilizzati in ambito valutativo è stato individuato il questionario, che, proprio per le sue caratteristiche specifiche, permette una somministrazione facile e veloce con una economia di risorse impiegate e una ricchezza di informazioni raccolte. Sono state costruite due tipologie di strumenti in funzione dei diversi livelli di valutazione:

- il primo, riservato ai bambini/ragazzi, denominato "Questionario di gradimento della giornata"
- il secondo, riservato allo staff del LDDS, denominato "Scheda di valutazione tecnica della giornata"

### 2.2.1 Questionario di gradimento

Il questionario riservato alla valutazione dei fruitori (bambini/ragazzi) della settimana, ha consentito di verificare il gradimento delle singole iniziative attraverso una serie di indicatori specifici (vedi tab.1), comuni alle tre fasce di età.

Per la valutazione del gradimento è stato costruito un questionario strutturato, articolato in 8 domande chiuse a risposta multipla (*item*). Questa tipologia di *item* consente di fornire risposte precise a domande mirate e di ottenere dati di valutazione quantificabili.

Tenendo conto delle differenze di età dei partecipanti e dei contenuti specifici di ogni tema sono state "declinate" tre forme di questionario.

Nella figura A dell'appendice è possibile visualizzare un esempio di questionario di gradimento.

### 2.2.2 Questionario tecnico

Per la costruzione del questionario tecnico si è partiti dall'esperienza valutativa svolta nella precedente edizione della Settimana per la Cultura. In quell'occasione la verifica dell'efficacia divulgativa era stata realizzata attraverso l'osservazione di una serie di indicatori rilevati con un questionario a domande aperte, da due valutatori.

In occasione della XVIII Edizione della settimana si è deciso di rendere tale operazione maggiormente obiettiva, inserendo alcune significative modifiche:

- la standardizzazione delle operazioni, trasformando l'osservazione diretta in un questionario speditivo semi-strutturato, caratterizzato da item chiusi a risposta multipla;
- l'estensione del numero dei valutatori a tutto il gruppo di lavoro del Laboratorio coinvolto nelle attività della settimana.

Il risultato di tale revisione ha consentito di creare un questionario articolato in una parte di informazioni

generali e in una serie di schede di valutazione di dettaglio per le attività. La parte generale, ad inizio questionario, è finalizzata alla raccolta di informazioni sui fruitori delle iniziative e sugli argomenti delle singole giornate tematiche, mentre la parte finale, anch'essa comune a tutte le schede, è finalizzata alla segnalazione e gestione dei problemi ed alla valutazione complessiva dell'efficacia divulgativa.

La parte centrale del questionario (vedi figura B in appendice) è finalizzata alla valutazione dell'efficacia di ciascun intervento ed attività, svolta all'interno di ogni giornata tematica. In tali schede sono stati considerati quattro indicatori chiave per rilevare l'efficacia divulgativa:

- **valutazione dei contenuti**, espressa attraverso l'aderenza con le indicazioni di progettazione, la coerenza e il collegamento con il tema della giornata e la coerenza con i tempi di programmazione;
- **valutazione dei supporti didattici utilizzati**, misurata in termini di efficacia, fruibilità e tempo di programmazione;
- **efficacia divulgativa del relatore**, determinata dall'efficienza ed efficacia della comunicazione e dalla gestione del tempo programmato;
- **gestione dell'aula**, definita dalla relazione con l'aula, dalla flessibilità e adattamento da parte del relatore, dalla capacità di gestione degli imprevisti e dalla capacità di mantenere alto il livello di attenzione dei partecipanti.

## 2.3 Somministrazione degli strumenti di valutazione

Con la fase di somministrazione degli strumenti di valutazione si è entrati nel vivo dell'attività di verifica, attività che, svolta in concomitanza di ciascuna giornata tematica, si è articolata in due momenti separati.

- **Somministrazione del questionario di gradimento**  
Per la somministrazione del questionario di gradimento, rivolto ai bambini e ragazzi, si è stabilito di utilizzare una modalità di somministrazione:
  - veloce, in quanto doveva essere svolta a conclusione delle giornate, nell'arco complessivo di 10/15 minuti;
  - efficiente, perché la somministrazione, avvenuta per gruppo classe, doveva consentire di risparmiare tempo e risorse umane sia nella fase di raccolta dei dati che nella successiva digitalizzazione;
  - semplice ed efficace, perché in considerazione del limitato tempo a disposizione la presenza degli insegnanti permetteva di garantire il corretto svolgimento della somministrazione.

In sostanza, alla fine di ciascuna giornata tematica, gli



insegnanti di riferimento, hanno somministrato un questionario al loro gruppo classe e trascritto, la distribuzione di frequenza delle relative risposte date dagli alunni.

Inoltre, la fase di somministrazione è stata preceduta, per ogni giornata, da uno spazio dedicato alla meta-formazione<sup>2</sup> sul processo di valutazione.

Il momento “di formazione sulla valutazione” è finalizzato a presentare ai bambini e ragazzi la fase valutativa delle giornate tematiche e fornire loro le informazioni utili al ruolo attivo che dovranno ricoprire: quello dei valutatori.

Normalmente le operazioni di valutazione richieste durante lo svolgimento di iniziative didattico/divulgative (compilazione di questionari) non hanno grandi capacità attrattive, per cui spesso accade che vengano percepite dai partecipanti come noiose operazioni di routine. Questo disinteresse a partecipare alla fase di somministrazione a volte si ripercuote in maniera negativa sulla qualità (errori di compilazione) e quantità di informazioni (risposte non date) che si vogliono ottenere con la valutazione. Viceversa quando i bambini e ragazzi vengono coinvolti nell'intero processo e viene spiegato loro come il ruolo dei valutatori contribuisca a migliorare l'esito di una iniziativa divulgativa, si ottiene il massimo della collaborazione.

#### • Somministrazione delle schede di valutazione tecnica

La compilazione delle schede di valutazione tecnica è stata fatta, dello staff del laboratorio, a più riprese nell'arco di ciascuna giornata tematica, proprio per consentire una valutazione dettagliata dell'efficacia divulgativa di ogni singola attività programmata all'interno di ciascun tema.

## 2.4 Elaborazione dei dati

L'elaborazione dei dati è stata fatta mantenendo separati i due livelli di valutazione:

- il gradimento delle iniziative, espresso dagli utenti (bambini e ragazzi);
- la verifica dell'efficacia divulgativa delle iniziative, valutata dallo staff del LDDS.

In entrambi i casi, la fase di raccolta e organizzazione dei dati relativi ai questionari ha riguardato la catalogazione delle distribuzioni di frequenza delle risposte dei singoli item, in relazione alle distribuzioni attese.

## 3. L'elaborazione dei dati

La presentazione dei risultati della valutazione segue un'organizzazione per giornate tematiche, mantenendo separati i due livelli di valutazione. Per ogni tema quindi si riporta una sintesi della valutazione del gradimento delle giornate e dell'efficacia divulgativa.

### 3.1 Risultati relativi al questionario di Gradimento delle giornate tematiche

I risultati presentati si riferiscono alla valutazione di gradimento fatta dalle scuole secondarie di 1° grado per il tema terra – acqua, dalle scuole secondarie di 2° grado per il tema terra – aria e dalle scuole primarie per il tema terra – fuoco.

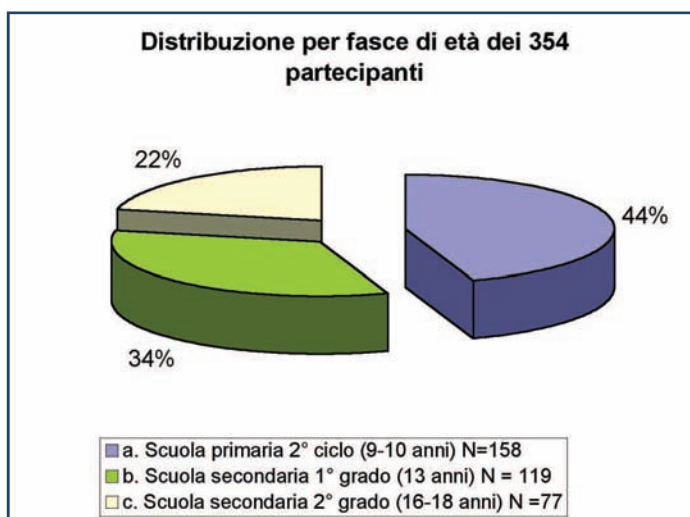
I dati di seguito riportati contengono quindi una valutazione di gradimento per ciascun tema e una valutazione di dettaglio del gradimento di ogni attività all'interno delle giornate.

Il campione di valutatori corrisponde al numero effettivo dei bambini e ragazzi che nell'arco delle cinque giornate, hanno partecipato alle attività divulgative delle settimane.

Rispetto alle attese, circa 500 alunni in totale, i partecipanti sono stati in realtà 354.

Nel grafico in figura 2 abbiamo riportato la distribuzione, in percentuale, delle varie fasce di età coinvolte nella settimana.

A tal proposito è bene precisare che la distribuzione era asimmetrica in partenza, in quanto su cinque giornate si è scelto di dedicarne due alla scuola secondaria di 1°



**Figura 2** Distribuzione dei partecipanti per fasce di età.  
**Figure 2** Distribution of participants by age group.

<sup>2</sup> Il termine è mutuato dal concetto di Metacomunicazione, (meta+comunicazione) che in psicologia sta per la comunicazione sulla comunicazione. In questo caso si riferisce ad una attività formativa che esula dai contenuti specifici di ciascun tema e riguarda invece l'intero processo formativo. È un concetto introdotto dagli psicologi della scuola di Palo Alto.

grado e due alla scuola primaria, mentre ne è stata riservata solo una alla scuola secondaria di 2° grado. I dati raccolti sul gradimento delle giornate vengono espressi in valori percentuali in base alle distribuzioni di frequenza delle risposte.

### 3.2 Risultati relativi alle schede di valutazione dell'efficacia divulgativa

Nell'arco delle cinque giornate dedicate ai tre temi, sono state compilate dallo staff del laboratorio le relative schede di valutazione tecnica, allo scopo di verificare l'efficacia divulgativa.

Attraverso tali schede sono stati valutati quattro indicatori chiave per la rilevazione dell'efficacia divulgativa, per ciascuna argomento/attività.

Gli indicatori consentono, nello specifico, di valutare:

- i contenuti delle attività;
- i supporti didattici;
- i relatori;
- la gestione dell'aula.

È da notare che, nell'ambito di ciascuna giornata, la valutazione di dettaglio di ogni singola attività è stata rilevata esclusivamente dal personale dello staff non coinvolto nell'attività valutata.

I dati raccolti (frequenze di risposta) sono stati elaborati con i seguenti passaggi:

- a. gli indicatori del questionario, che presentavano variabili di risposta disomogenee per item, sono stati raggruppati in un indice sintetico su una scala di tre valori: valore 3 giudizio positivo, valore 2 giudizio intermedio, valore 1 giudizio negativo;
- b. la somma dei punteggi grezzi così ottenuti è stata divisa per il numero dei rilevatori, variabile sia nelle giornate che nelle attività;
- c. di tali valori è stata calcolata la media ponderata dividendoli per il numero degli indicatori (contenuti, supporti, relatore, gestione dell'aula);
- d. le medie ponderate, così ottenute, risultano espresse su una scala di valori che va da 3 (punteggio minimo) a 9 (punteggio massimo). Pertanto i grafici relativi agli indicatori di efficacia (*parte centrale del questionario tecnico*) sono stati costruiti su tale scala.

La parte conclusiva di ogni questionario ha consentito di ricavare una valutazione complessiva sull'intera giornata, in funzione della "conduzione", della "strutturazione" e del "raggiungimento degli obiettivi".

Questa valutazione veniva espressa su una scala Likert<sup>3</sup> articolata su 5 livelli di giudizio (ad esempio da *ben condotta* a *mal condotta*). Per uniformità con la scala utilizzata per gli indicatori, i livelli sono stati raggruppati in indice sintetico su una scala di 3 valori: valore 1 mal condotta, valore 3 ben condotta, valore 2 i tre livelli intermedi.

Nei grafici relativi alla valutazione complessiva dell'intera giornata i dati sono espressi in valori percentuali.

### 3.3 La valutazione del tema Terra-Fuoco

#### 3.3.1 Gradimento

Dalle valutazioni fatte dai bambini della scuola primaria, emergono dei risultati complessivamente buoni, rispetto al gradimento delle due giornate dedicate al tema dei vulcani, giornate che hanno visto coinvolte sette classi IV e una classe V, per un totale di 158 partecipanti.

Nella figura 3 si riporta la rappresentazione grafica delle distribuzioni di frequenza degli indicatori osservati, dalla quale emerge che:

**fig. 3a** per quel che riguarda le aspettative sulla giornata la maggior parte dei bambini (65%) le ha viste disattese. Questo dato contrariamente a quanto si possa pensare non esprime un giudizio negativo, infatti se letto nell'intero contesto, va annoverato come un dato positivo che esprime la capacità attrattiva della giornata nel suo insieme. È probabile che i bambini si aspettassero di partecipare ad attività didattiche con lezioni frontali e quindi sono rimasti piacevolmente stupiti di aver partecipato ad una "lezione insolita";

**fig. 3b** quanto ai prerequisiti di conoscenza sull'argomento è stato riconfermato il dato atteso, il 90% dei bambini aveva già trattato il tema dei vulcani in classe;

**fig. 3c** circa il 90% del campione dichiara di aver gradito gli argomenti e le attività proposte nella giornata;

**fig. 3d** analogamente agli argomenti, anche gli esperti hanno un alto punteggio di gradimento per tutte e tre le variabili osservate (relazione con l'aula, contenuti e comunicazione, capacità di suscitare interesse);

**fig. 3e** il 76% dei bambini dichiara che il tempo trascorso all'INGV è stato *giusto*, mentre il 23% avrebbe gradito un'esperienza più lunga. Questo dato

<sup>3</sup> La scala di Likert viene impiegata nella ricerca sociale per misurare atteggiamenti e opinioni attraverso l'uso di affermazioni. La scala prevede che una lista di affermazioni (items), semanticamente collegate agli atteggiamenti su cui si vuole indagare, venga sottoposta ad un gruppo di individui assieme a cinque possibili alternative di risposta: completamente d'accordo, d'accordo, incerto, in disaccordo, in completo disaccordo.

A ciascuna di queste risposte si assegnano nell'ordine le etichette 5, 4, 3, 2, 1 (oppure 4, 3, 2, 1, 0) che hanno la funzione specifica di mettere in ordine le alternative di risposta.

conferma, indirettamente, l'alto livello di gradimento della giornata;

**fig. 3f** il giudizio unanime sul coinvolgimento dei gruppi classe (100%) evidenzia l'alto gradimento delle attività interattive proposte;

**fig. 3g** per ciò che riguarda il clima di accoglienza percepito i bambini si sono sentiti accolti nel 96% dei casi;

**fig. 3h** per ciò che concerne il gradimento complessivo, il 90% considera la giornata *molto interessante* ed il 10% *interessante*.

### 3.3.2 Efficacia divulgativa

Nell'arco delle due giornate dedicate al tema dei vulcani (Terra-Fuoco) sono state compilate, dallo staff del LDDS, complessivamente sette schede di valutazione tecnica, alla scopo di verificare l'efficacia divulgativa.

Si ricorda che il numero dei valutatori non è un dato omogeneo in ciascuna attività, poiché dipende dalla disponibilità del personale dello staff non direttamente coinvolto nelle attività.

Nella fig. 4 sono riportati i valori medi degli indicatori dell'efficacia divulgativa su una scala da 3 a 9: gli elevati valori medi testimoniano la buona efficacia divulgativa della giornata.

È da notare che i valori più bassi (circa 8,40) riguardano i contenuti ed i supporti didattici.

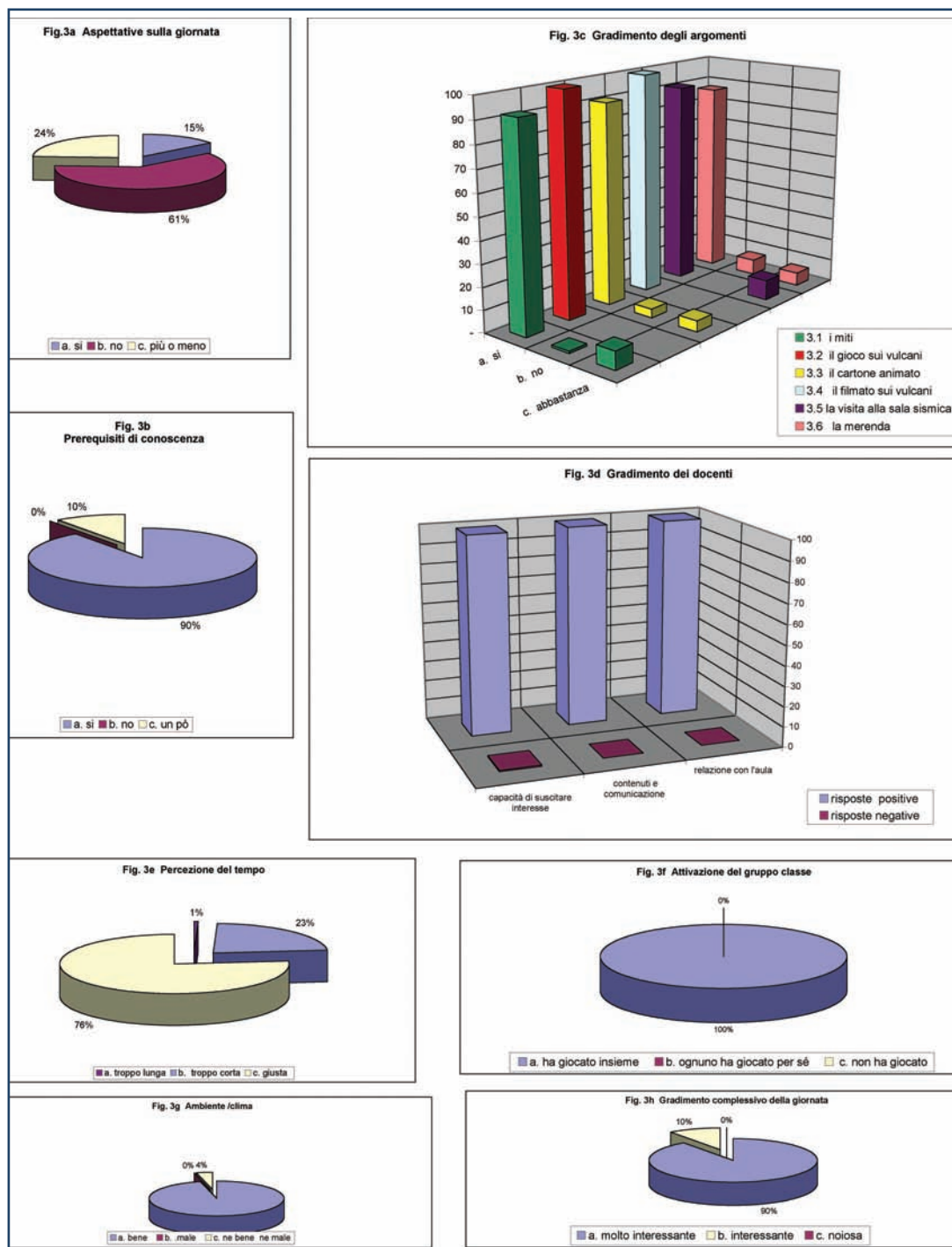
Questo dato (vedi figura 5) è dovuto ai punteggi relativamente bassi dell'indicatore contenuti (7,71), dell'attività di "favole" e ai punteggi relativamente bassi degli indicatori contenuti e supporti didattici dell'attività "Filmato/cartone sui vulcani" (entrambi 7,57).

Per le altre attività i valori sono molto elevati rispetto alle scale misurate, con punteggi compresi tra 8 e 9.

La valutazione complessiva sull'efficacia divulgativa delle giornate terra fuoco, riportata in fig. 6, evidenzia valori elevati per ciò che riguarda i tre indicatori considerati.

Il 66,67 % dei rilevatori esprime il *punteggio massimo* per quanto riguarda la "conduzione", la "strutturazione" e il "raggiungimento degli obiettivi" nelle giornate.

Il restante 33,33% esprime valori mediamente elevati sui tre indicatori.



**Figura 3** Gradimento delle giornate sul tema Terra-Fuoco dedicate alle scuole primarie.  
**Figure 3** Satisfaction of days on Earth-Fire dedicated to primary schools.

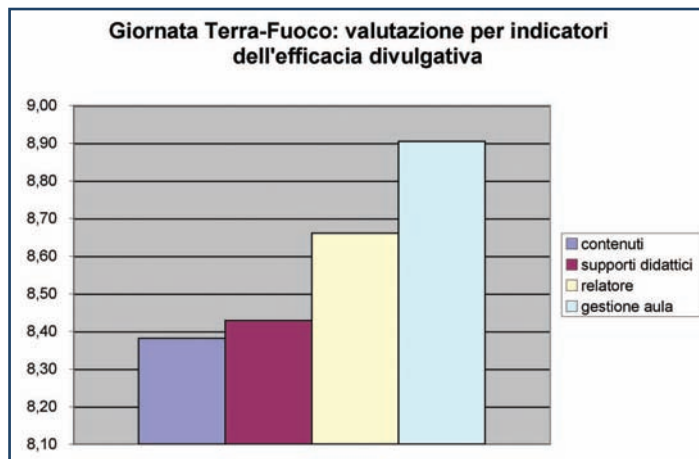


### 3.4 La valutazione del tema Terra-Acqua

#### 3.4.1 Gradimento

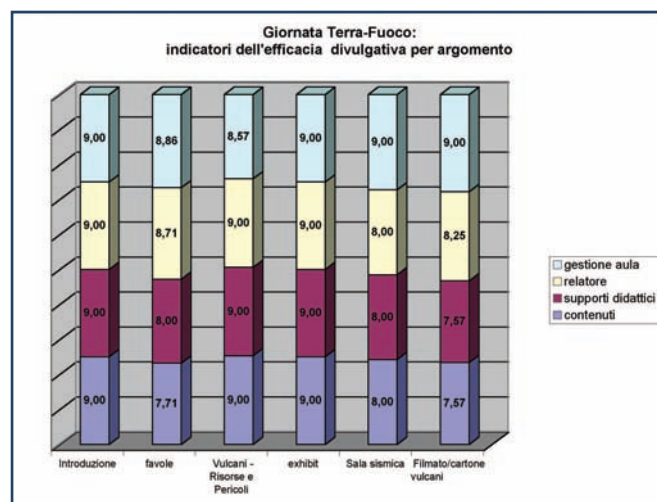
Dalle valutazioni fatte dai ragazzi della scuola secondaria di primo grado, emergono dei risultati complessivamente buoni, rispetto al gradimento delle 2 giornate dedicate al tema terra acqua, che hanno coinvolto 119 partecipanti di sei III classi.

Nella figura 7 si riporta la rappresentazione grafica delle distribuzioni di frequenza degli indicatori osservati.



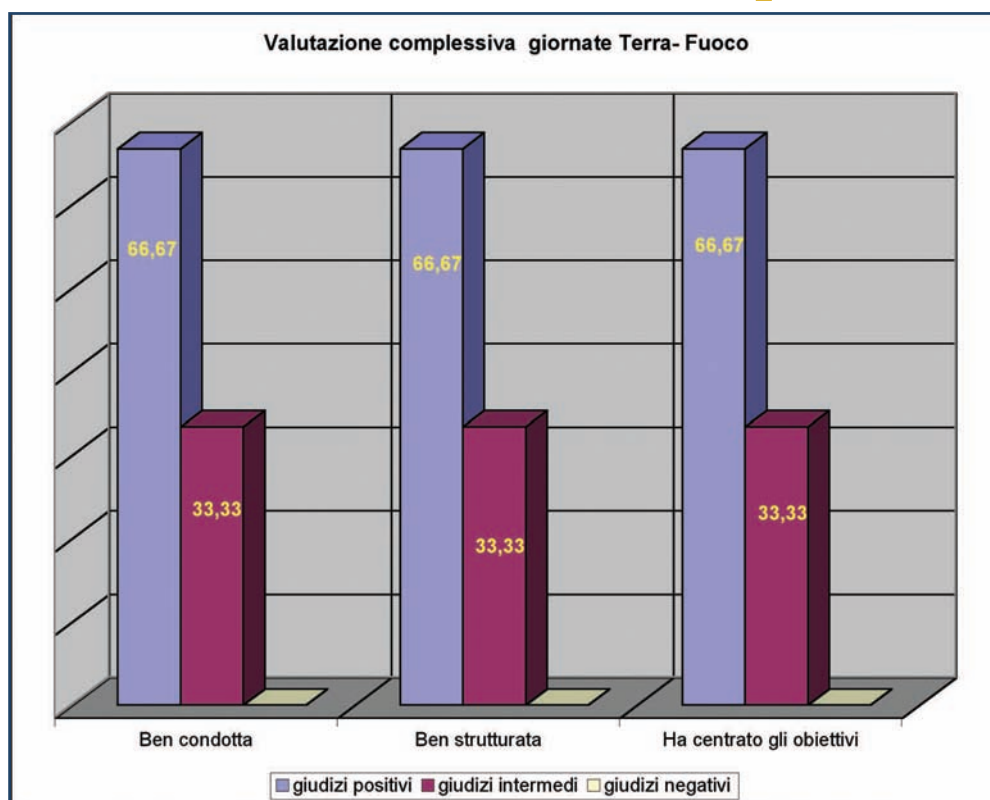
**Figura 4** Distribuzione dei valori medi degli indicatori dell'efficacia divulgativa rilevati nelle giornate Terra-Fuoco.

**Figure 4** Effectiveness outreach: Distribution of the average values of the indicators recorded on days of Earth-Fire.



**Figura 5** Indicatori dell'efficacia divulgativa rilevati per ogni argomento trattato all'interno delle giornate dedicate al tema Terra-Fuoco.

**Figure 5** Effectiveness outreach: Indicators collected for each subject treated on days dedicated to the theme Earth-Fire.



**Figura 6** Valutazione complessiva delle giornate dedicate al tema Terra-Fuoco rivolta alle scuole primarie.

**Figure 6** Overall assessment of the days devoted to the theme Earth-Fire directed to primary schools.

vati, dalla quale emerge che:

**fig. 7a** per quel che riguarda le aspettative la maggior parte dei ragazzi (78%) ha indicato che la giornata ha risposto *più o meno* alle loro aspettative e il 18% che la giornata ha risposto *completamente* alle loro aspettative. Questo dato, confrontato con il gradimento complessivo della giornata, assume una valenza positiva;

**fig. 7b** rispetto ai prerequisiti di conoscenza sul tema il 97% aveva già affrontato l'argomento a scuola;

**fig. 7c** nel grafico sul gradimento degli argomenti si evidenziano delle differenze tra le varie attività. In particolare sono risultati *completamente* graditi, con oltre il 90%, l'argomento maremoti e il filmato introduttivo sul surf, con l'80% il filmato sugli tsunami e con il 76% il gioco savewater. Mentre l'argomento l'acqua di Roma è stato *abbastanza* gradito

dal 58%, interamente gradito dal 20% e non gradito dal 22% dei ragazzi;

**fig. 7d** gli esperti che hanno condotto le giornate sono stati considerati *interessanti*, *molto coinvolgenti* e *molto chiari* da pressoché tutti i ragazzi;

**fig. 7e** il 96% dei ragazzi dichiara che il tempo trascorso all'INGV è stato *giusto*, questo dato conferma il buon livello di gradimento della giornata;

**fig. 7f** anche per questo tema il giudizio unanime sul livello di coinvolgimento dei gruppi classe (100%) evidenzia l'alto gradimento delle attività interattive proposte;

**fig. 7g** per ciò che riguarda il clima di accoglienza percepito tutti i ragazzi che hanno partecipato si sono sentiti accolti;

**fig. 7h** infine per ciò che concerne il gradimento complessivo il 68% considera la giornata *molto interessante* ed il 32% *interessante*.

### 3.4.2 Efficacia divulgativa

Nell'arco delle due giornate dedicate al tema dell'acqua, come risorsa e come pericolo (terra- acqua), sono state compilate dallo staff del laboratorio complessivamente nove schede di valutazione tecnica.

Nella figura 8 sono riportati i dati degli indicatori dell'efficacia divulgativa.

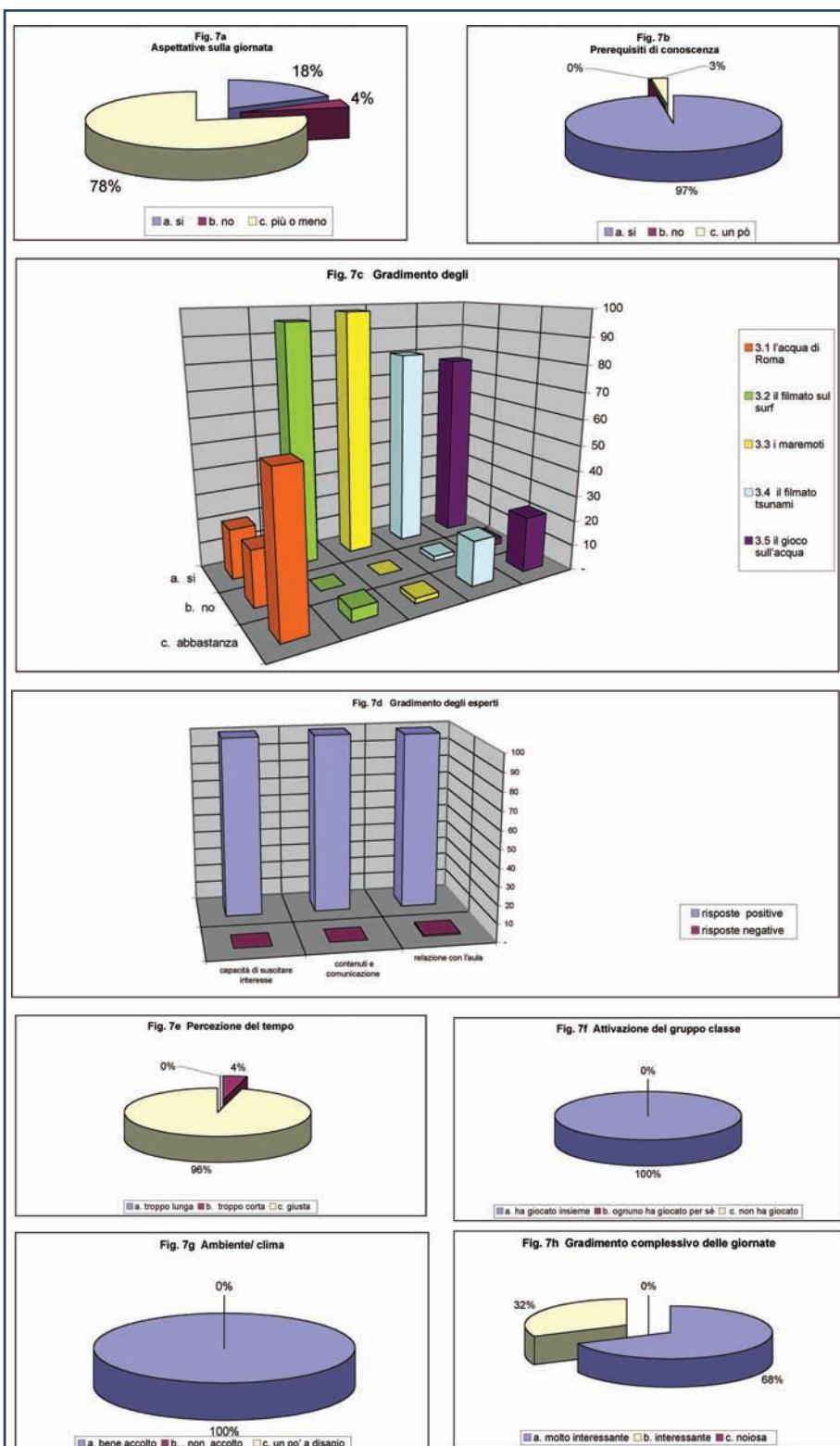
Il grafico evidenzia valori elevati (8,53 su una scala da 3 a 9) per quanto riguarda i *contenuti* e i *relatori*, mentre per i *supporti didattici* e la *gestione dell'aula* emergono valori più bassi (tra 7,44 e 7,60), che restano comunque nel percentile dei valori alti (tra 6 e 9).

Dal grafico della figura 9 emerge che i punteggi degli indicatori dell'efficacia divulgativa, sono mediamente elevati, compresi tra 7,00 e 9,00 per tutti gli argomenti/attività delle giornate.

L'argomento "l'acqua di Roma" ha dei punteggi più bassi, compresi tra 5,88 e 7,63, questo risultato viene confermato anche dal confronto con i dati sul gradimento (vedi fig. 7c).

Dalla valutazione complessiva dell'efficacia divulgativa delle giornate terra acqua, riportata in figura 10, emerge che *giudizi*

*intermedi* nella "conduzione" e "strutturazione" delle giornate, determinano un *giudizio significativamente intermedio* nel "raggiungimento degli obiettivi", abbassando quindi il livello complessivo dell'efficacia divulgativa.



**Figura 7** Gradimento delle giornate sul tema Terra-Acqua dedicate alle scuole secondarie di primo grado.

**Figure 7** Satisfaction of days on Earth-Water dedicated to lower secondary schools (between the ages of 11-13 years).

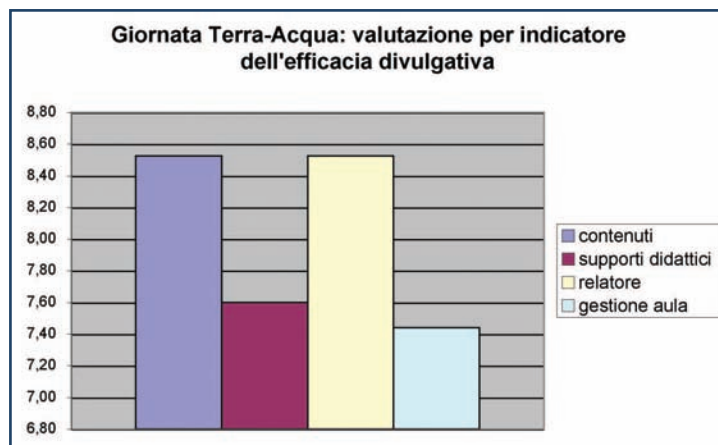


### 3.5 La valutazione del tema Terra-Aria

#### 3.5.1 Gradimento

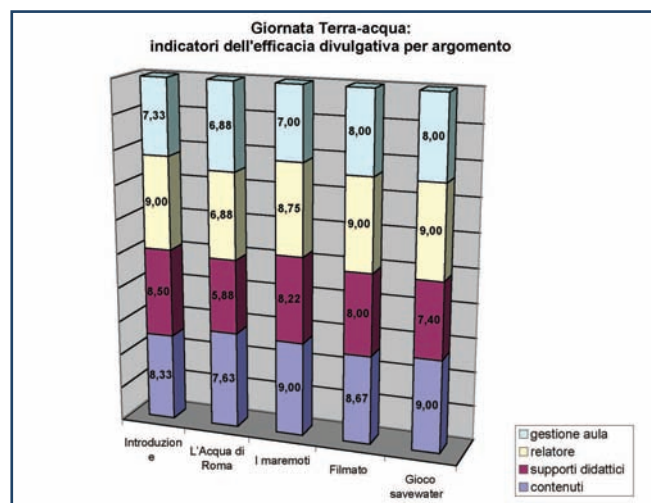
Dalle valutazioni fatte dai ragazzi della scuola secondaria di secondo grado, emergono dei risultati complessi-

vamente intermedi rispetto al gradimento della giornata dedicata al tema terra-aria (il clima), che ha coinvolto due classi III, una IV e tre V, per un totale di 77 partecipanti.



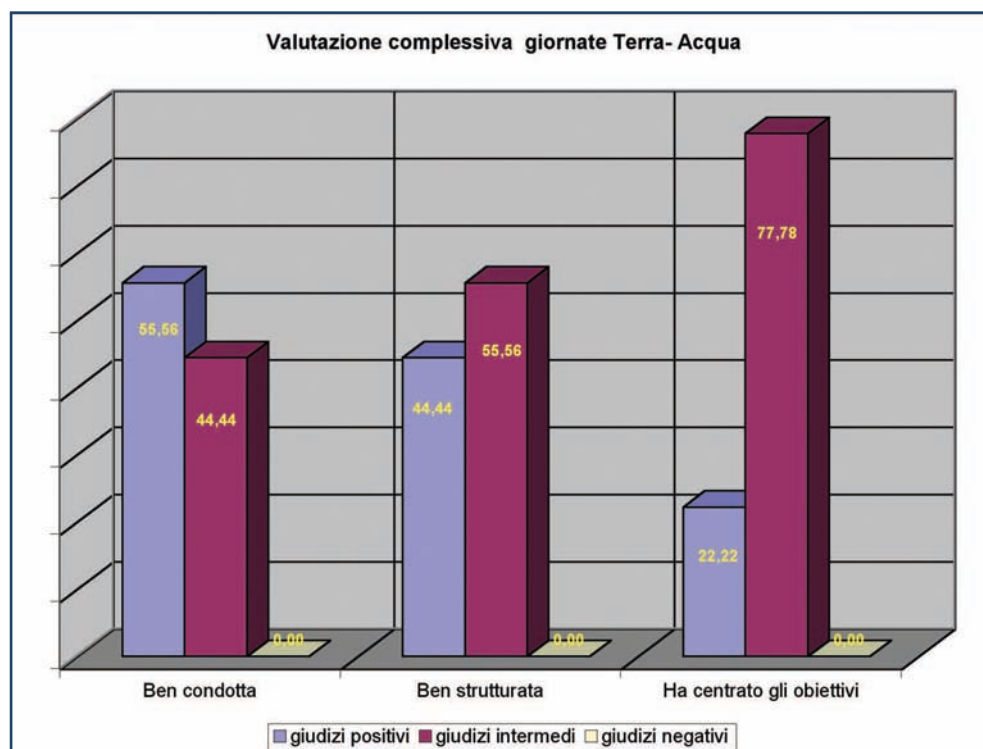
**Figura 8** Distribuzione dei valori medi degli indicatori dell'efficacia rilevati nelle giornate Terra-Acqua.

**Figure 8** Effectiveness outreach: Distribution of the average values of the indicators recorded on days of Earth-Water.



**Figura 9** Indicatori dell'efficacia divulgativa rilevati per ogni argomento trattato all'interno delle giornate dedicate al tema Terra-Acqua.

**Figure 9** Effectiveness outreach: Indicators collected for each subject treated on days dedicated to the theme Earth-Water.



**Figura 10** Valutazione complessiva delle giornate dedicate al tema Terra-Acqua rivolta alle scuole secondarie di 1° grado.

**Figure 10** Overall assessment of the days devoted to the theme Earth-Water directed to lower secondary schools (between the ages of 11-13 years).

Nella figura 11 si riporta la rappresentazione grafica delle distribuzioni di frequenza degli indicatori osservati, nella quale si nota che: **fig. 11a** il 57% dei ragazzi ha indicato che la giornata ha risposto pienamente alle loro aspettative, il 38% che ha risposto *in parte* e il 5% che le ha *disattese*. Ciò potrebbe significare che complessivamente il 95% dei ragazzi è rimasto soddisfatto, ma confrontando il dato con i risultati sul gradimento complessivo, dove l'86% dei stessi ragazzi esprime un giudizio di interesse verso la giornata *intermedio*, possiamo riconsiderare il dato sulle aspettative anch'esso come intermedio;

**fig. 11b** rispetto ai prerequisiti di conoscenza il 99% aveva già affrontato l'argomento a scuola. A questo proposito si ricorda che le scuole partecipanti erano state precedentemente attivate, ad affrontare il tema, attraverso la

visione del film di Al Gore "Una scomoda verità";

fig. 11c il grafico sul gradimento degli argomenti evidenzia che il film di Al Gore, sopramenzionato, è risultato l'attività più gradita, con un grado di consenso del 98%. Tra le attività svolte all'INGV il gioco del Glossario è risultato gradito per il 73% dei ragazzi, seguito dall'argomento le polveri sottili che ha riscosso un gradimento del 68%. Paradossalmente proprio l'argomento clima risulta essere quello meno gradito, solo il 17% dei consensi per il clima e i suoi cambiamenti e il 35% per la rassegna stampa introduttiva;

fig. 11d rispetto al gradimento degli esperti è risultato che questi sono stati molto chiari per l'88% e interessanti per il 91%, ma il 40% dei ragazzi li descrive poco coinvolgenti. Una possibile spiegazione a questi dati, in apparenza contraddittori, potrebbe essere legata al fatto che i ragazzi, pur ritenendo interessante il tema i cambiamenti climatici (vedi dati relativi al film), non si sono sentiti coinvolti nelle attività della giornata (basso gradimento dell'argomento sul clima).

fig. 11e il 40% dei ragazzi dichiara che il tempo trascorso all'INGV è stato troppo lungo, mentre il 57% lo ritiene giusto. Anche questo dato evidenzia come un buon numero di partecipanti abbia gradito solo in parte gli argomenti proposti;

fig. 11f il 97% dichiara di aver partecipato alle attività di gruppo, questo evidenzia che le metodologie didattiche di attivazione del gruppo una buona efficacia divulgativa per questa fascia di età;

fig. 11g per ciò che riguarda il clima di accoglienza percepito il 78% si è sentito completamente accolto e il 19% sufficientemente accolto;

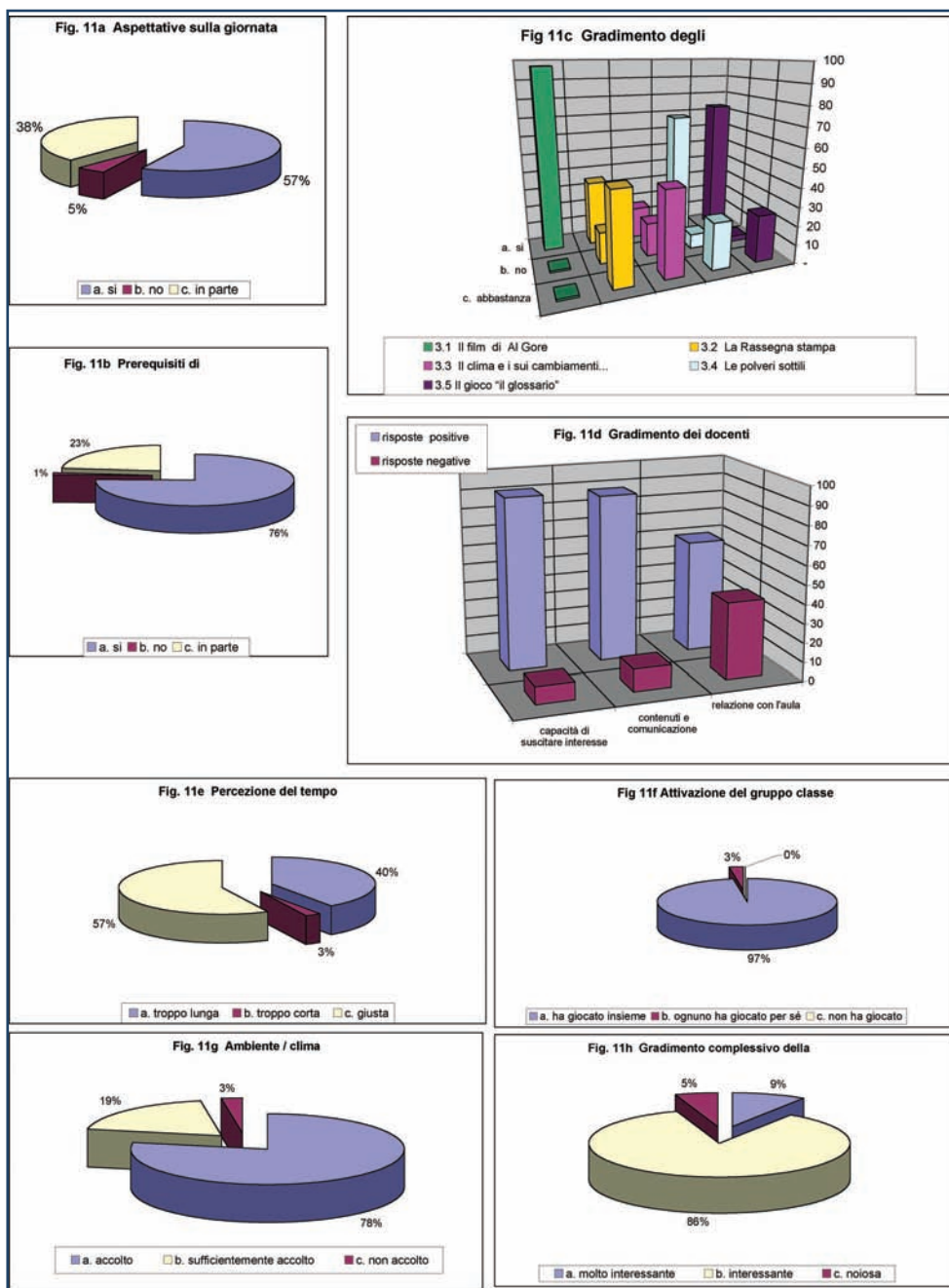
fig. 11h infine dal gradimento com-

pletivo emerge che l'86% dei ragazzi considera la giornata interessante, il 9% molto interessante ed il 5% noiosa.

### 3.5.2 Efficacia divulgativa

Nella giornata dedicata al clima (terra-aria), sono state compilate dallo staff del laboratorio complessivamente quattro schede di valutazione tecnica.

Nella figura 12 sono riportati i dati degli indicatori dell'efficacia divulgativa. Il grafico evidenzia valori sufficientemente elevati per quanto riguarda i contenuti (7,80), valori intorno a 7,30 per i supporti didattici



**Figura 11** Gradimento della giornata sul tema Terra-Aria dedicata alle scuole secondarie di secondo grado.

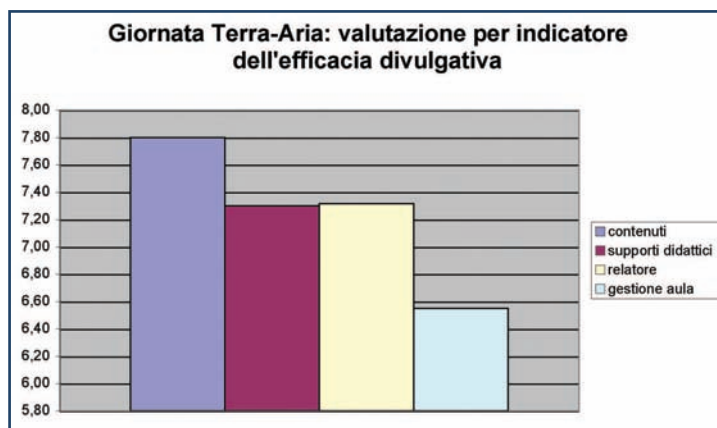
**Figure 11** Satisfaction of days on Earth-Air dedicated to higher secondary schools (between the ages of 14-18 years).

ci e le *performance dei relatori* e un valore significativamente più basso (6,55) per quanto riguarda la gestione dell'aula.

Questi dati sono in accordo con quelli relativi al gradimento degli argomenti (fig. 11c) e testimoniano il fatto

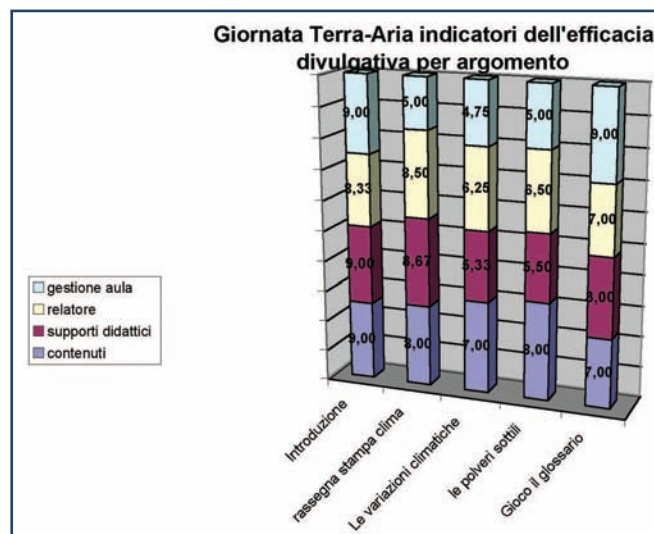
che, forse, la parte più carente nella giornata è stata quella legata all'interazione ed al coinvolgimento dei partecipanti.

Dal grafico della figura 13 emerge che i punteggi degli indicatori dell'efficacia divulgativa, sono molto variabili



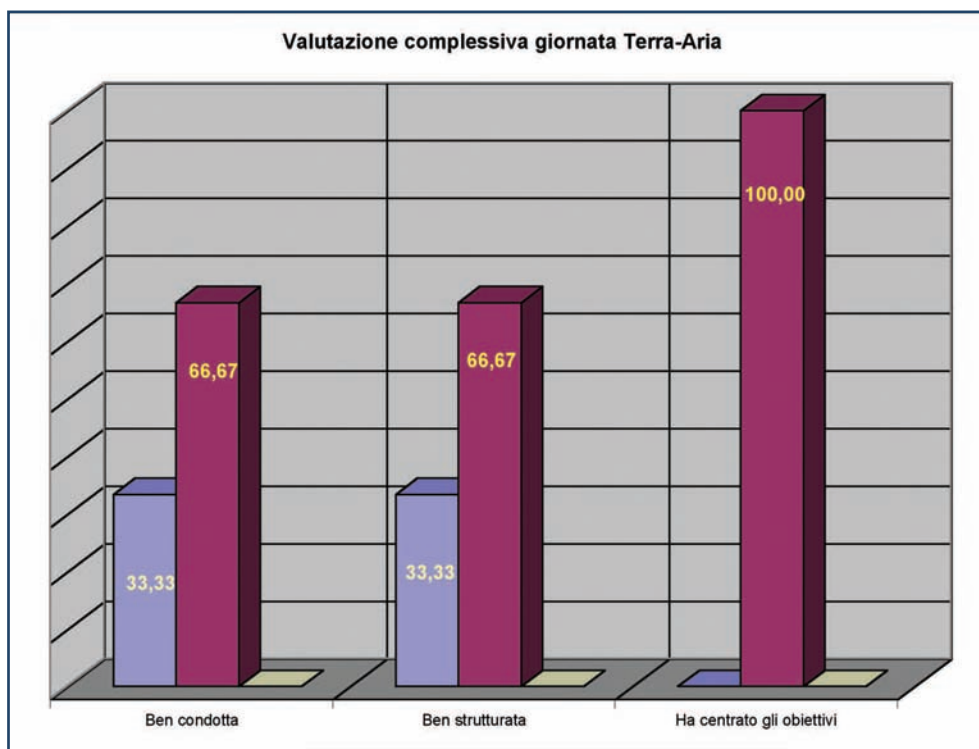
**Figura 12** Distribuzione dei valori medi degli indicatori dell'efficacia rilevati nella giornata Terra-Aria.

**Figure 12** Effectiveness outreach: Distribution of the average values of the indicators recorded on days of Earth-Air.



**Figura 13** Indicatori dell'efficacia divulgativa rilevati per ogni argomento trattato all'interno della giornata dedicata al tema Terra-Aria.

**Figure 13** Effectiveness outreach: Indicators collected for each subject treated on days dedicated to the theme Earth-Air.



**Figura 14** Valutazione complessiva della giornata dedicata al tema Terra-Aria rivolta alle scuole secondarie di 2° grado.

**Figure 14** Overall assessment of the days devoted to the theme Earth-Air directed to higher secondary schools (between the ages of 14-18 years).

per ciascun argomento, con valori che vanno da 5 a 9.

Nello specifico:

- per ciò che attiene i contenuti, tutti gli argomenti/attività hanno un punteggio che va da 7 a 9;
- per i supporti didattici, i valori più bassi riguardano i *cambiamenti climatici* (5,33) e *le polveri sottili* (5,50);
- anche per i relatori i punteggi più bassi riguardano i *cambiamenti climatici* (6,25) e *le polveri sottili* (6,50);
- per la gestione dell'aula, la distribuzione non cambia e si aggiunge tra i punteggi più bassi anche la *raccomanda stampa* con 5.

Rispetto alla valutazione complessiva dell'efficacia divulgativa della giornata terra aria, riportata in figura 14, emergono *giudizi intermedi* nella "conduzione" e "strutturazione" delle giornate, che danno luogo ad un *giudizio intermedio* anche sul "raggiungimento degli obiettivi",



determinando così un abbassamento del livello dell'efficacia divulgativa.

## 4. Conclusioni sui risultati di valutazione

### 4.1 Gradimento complessivo di tutte le giornate tematiche

Nella figura 15 proponiamo un grafico che riporta i dati relativi al "gradimento generale di tutte le iniziative", espresso dai partecipanti.

Dalla figura si nota che:

- il 90% dei bambini della scuola primaria ha giudicato le giornate *molto interessanti* e il 10% *interessanti*;
- il 68% dei ragazzi della secondaria di 1° grado ha valutato le giornate come *molto interessanti* e il 32% *interessanti*;
- mentre il 9% dei ragazzi delle secondaria di 2° grado ha ritenuto la giornata molto interessante, l'86% *interessante* ed il 5% *noiosa*.

Questi dati ben si accordano con l'idea che, salendo nelle fasce di età diventa sempre più complesso mantenere alto il livello di interesse dei fruitori, anche se è da rilevare che l'unica valutazione decisamente negativa è espressa solo dal 5% dei ragazzi della scuola secondaria di 2° grado.

### 4.2 Valutazione complessiva dell'efficacia divulgativa delle giornate tematiche

La valutazione complessiva delle iniziative realizzate nella sede di Roma è risultata soddisfacente rispetto al raggiungimento degli obiettivi divulgativi stabiliti in

fase di progettazione. Obiettivi che, come è stato evidenziato nell'analisi dei dati presentati nei paragrafi precedenti, sono stati raggiunti con sfumature diverse nell'ambito delle giornate dedicate alle varie fasce di età.

Si ricorda che il questionario è stato compilato dallo staff del LDDS non coinvolto nelle attività della giornata, pertanto il numero degli osservatori è sempre stato piuttosto esiguo:

- 7 questionari per le giornate terra fuoco;
- 9 questionari per le giornate terra acqua;
- 4 questionari per la giornata terra aria.

In figura 16 sono riportati i risultati della parte finale del questionario tecnico, dedicata alla valutazione complessiva dell'efficacia divulgativa, per i tre temi.

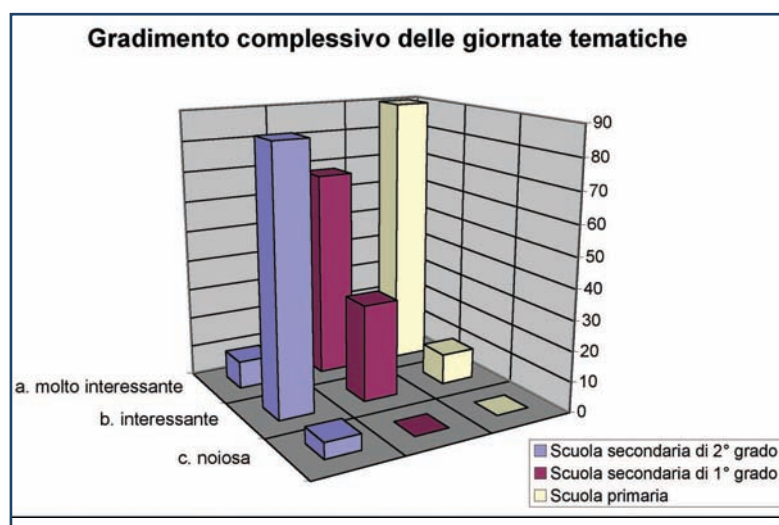
I valori sull'asse delle ordinate esprimono una scala sintetica di giudizio su tre punteggi:

- punteggio 1, giudizio completamente negativo;
- punteggio 2, giudizio intermedio;
- punteggio 3 giudizio completamente positivo.

Si evidenzia una valutazione *complessivamente positiva* rispetto alla conduzione, alla strutturazione ed al raggiungimento degli obiettivi divulgativi per le giornate terra acqua (scuola secondaria di 1° grado) e terra fuoco (scuola primaria); con valori medi di 2,67 per terra fuoco e 2,41 per terra acqua.

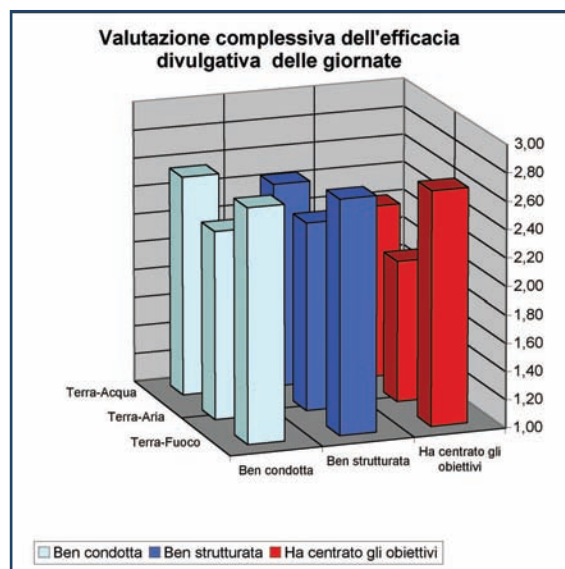
Per la giornata terra aria la valutazione è *mediamente positiva* con un punteggio di 2,22.

Questi dati ben si accordano con i questionari di gradimento compilati dai partecipanti.



**Figura 15** Rappresentazione grafica del gradimento complessivo espresso dalle diverse tipologie di partecipanti.

**Figure 15** Graphic representation of the overall satisfaction expressed by the different types of participants.



**Figura 16** Valutazione complessiva dell'efficacia divulgativa dei tre temi affrontati.

**Figure 16** Overall assessment of the effectiveness outreach of the three themes addressed.

## 5. Considerazioni finali sul processo di valutazione

Richiamando quanto affermato nell'introduzione al presente lavoro, riteniamo che il processo di valutazione sia un momento indispensabile di ogni attività informativa e divulgativa e che dovrebbe essere inserito già in fase di progettazione.

La strada intrapresa dal LDDS negli ultimi anni va in questa direzione e la metodologia e gli strumenti sperimentati in occasione della XVIII Edizione della Settimana per la cultura scientifica e tecnologica, possono fornire un utile punto di riferimento.

Proviamo ora a vedere quali sono stati i *pro* ed i *contro* del processo di valutazione realizzato.

### Pro

- Il processo di valutazione sperimentato nell'ambito di questa specifica iniziativa si è rivelato uno strumento efficace per ottenere dei feedback sul livello di raggiungimento degli obiettivi didattici posti in fase di progettazione.
- L'attività di valutazione è stata condivisa con lo staff del LDDS che ha curato la progettazione delle iniziative per la settimana, il personale del LDDS ha collaborato fattivamente alla fase di somministrazione degli strumenti tecnici.
- La valutazione così impostata ha consentito, sia di verificare l'impatto complessivo delle iniziative (gradimento degli utenti), sia di raccogliere informazioni di dettaglio sull'efficacia divulgativa dei temi proposti; queste informazioni di dettaglio possono essere riutilizzate in fase di progettazione di future iniziative.

### Contro

Tra i problemi emersi nell'ambito del processo di valutazione è da rilevare che:

- la scelta di somministrare i questionari di gradimento per gruppo classe, seppur motivata da necessità oggettive nella raccolta dati, può aver causato effetti di amplificazione/attenuazione nelle risposte (come evidenziano gli studi sulle dinamiche proprie dei gruppi sociali relative a conformità, uniformità e leadership). D'altronde la somministrazione individuale avrebbe posto il problema, più grande, della elaborazione e digitalizzazione di circa 400 questionari anziché 19;
- per quel che riguarda il questionario tecnico sull'efficacia divulgativa, il problema più rilevante è stato l'esiguo numero di "osservatori qualificati" disponibili nella settimana, ulteriormente ridot-

- to dalla necessità di escludere, dalla valutazione i componenti dello staff direttamente coinvolti nella realizzazione delle singole attività;
- gli strumenti utilizzati nella valutazione sono stati progettati e costruiti in occasione della XVIII Edizione della settimana della cultura scientifica, pertanto la loro "taratura" (verifica del funzionamento) non è stata fatta prima dell'utilizzo, ma contestualmente alla fase di somministrazione. Ciò nonostante nel loro complesso, i questionari si sono rivelati efficaci e ben costruiti; per utilizzi futuri sarebbe opportuno comunque, procedere alla loro validazione.

In conclusione, possiamo dire che questo tipo di processo di valutazione delle iniziative divulgative, seppur migliorabile, è già di fatto un sistema efficace e ripetibile e può essere utilizzato per la progettazione, realizzazione e valutazione di iniziative analoghe.


I dati raccolti attraverso tale processo di verifica possono offrire, sia allo staff del laboratorio che ai singoli ricercatori, una serie di informazioni complesse e dettagliate sugli elementi chiave per ottenere e migliorare l'efficacia di un'iniziativa informativa-divulgativa.

## Bibliografia

- Associazione Italiana Formatori (AIF), (2002). Professione formazione. Editore Franco Angeli, Milano.
- Castagna M., (2004) Progettare la formazione. Guida metodologica per la progettazione del lavoro in aula. Editore Franco Angeli, Milano.
- Fracaroli F., Vergani A., (2004). Valutare gli interventi formativi. Carocci editore, Roma.
- Lipari D., (2002). Progettazione e valutazione nei processi formativi. Edizioni Lavoro, Roma.
- Quaglino G.P., (2005). Il processo di formazione. Scritti di formazione 1981-2005. Editore Franco Angeli, Milano.
- Varchetta G., Fontana A., (2005). La valutazione riconoscente. La valutazione della formazione nelle organizzazioni contemporanee. Editore Guerini e Associati, Milano



## Appendice


**XVIII Settimana** → **03\_09**  
 della cultura scientifica e tecnologica **marzo**  
 duemila8

**QUESTIONARIO DI GRADIMENTO DELLA GIORNATA TERRA – ACQUA**

Data \_\_\_\_\_ SCUOLA SECONDARIA 1° GRADO \_\_\_\_\_

CLASSE \_\_\_\_\_ Numero alunni partecipanti \_\_\_\_\_ Insegnante/i \_\_\_\_\_

**1. La giornata di oggi l'avevi immaginata proprio così ?**

	<i>a. sì</i>	<i>b. no</i>	<i>c. più o meno</i>
Totale Risposte			

**2. A scuola avevi già affrontato gli argomenti trattati nella giornata ?**

	<i>a. sì</i>	<i>b. no</i>	<i>c. un pò</i>
Totale Risposte			

**3. Cosa ti è piaciuto e cosa non ti è piaciuto oggi ?**

<b>3.1 l'acqua di Roma</b>	<i>a. sì</i>	<i>b. no</i>	<i>c. abbastanza</i>
Totale Risposte			
<b>3.2 il filmato sul surf</b>	<i>a. sì</i>	<i>b. no</i>	<i>c. abbastanza</i>
Totale Risposte			
<b>3.3 i maremoti</b>	<i>a. sì</i>	<i>b. no</i>	<i>c. abbastanza</i>
Totale Risposte			
<b>3.4 il filmato sugli tsunami</b>	<i>a. sì</i>	<i>b. no</i>	<i>c. abbastanza</i>
Totale Risposte			
<b>3.7 il gioco sull'acqua</b>	<i>a. sì</i>	<i>b. no</i>	<i>c. abbastanza</i>
Totale Risposte			

**4. Come sono stati gli esperti che hai incontrato oggi ?**

<b>4.1</b>	<i>a. molto coinvolgenti</i>	<i>b. poco coinvolgenti</i>
Totale risposte		
<b>4.2</b>	<i>a. molto chiari</i>	<i>b. poco chiari</i>
Totale risposte		
<b>4.3</b>	<i>a. interessanti</i>	<i>b. noiosi</i>
Totale risposte		

**5. Come ti è sembrata la mattinata trascorsa all'INGV ?**

	<i>a. troppo lunga</i>	<i>b. troppo corta</i>	<i>c. giusta</i>
Totale risposte			

**6. Nelle attività e nei giochi di gruppo come si è comportata la tua classe ?**

	<i>a. ha giocato insieme</i>	<i>b. ognuno ha giocato per sé</i>	<i>c. non ha giocato</i>
Totale Risposte			

**7. Come ti sei sentito all'INGV ?**

	<i>a. bene accolto</i>	<i>b. non accolto</i>	<i>c. un po' a disagio</i>
Totale risposte			


**8. Come è stata mattinata trascorsa all'INGV ?**

	<i>a. molto interessante</i>	<i>b. interessante</i>	<i>c. noiosa</i>
Totale Risposte			

di F. La Longa e M. Crescimbeni

**Figura A** Esempio di Questionario di gradimento (scuole secondarie di secondo grado).

**Figure A** Satisfaction of days on Earth-Air dedicated to higher secondary schools (between the ages of 14-18 years).

 <b>XVIII</b>		<b>Settimana</b>		<b>03_09</b> <b>märzo</b> <b>duemila8</b>
della cultura scientifica e tecnologica				
<b>3) Scheda di valutazione per la presentazione e gioco su "i vulcani: risorse e pericoli"</b>				
<b>Filmato</b>	<b>Presentazione frontale</b>	<b>Gioco</b>	<b>Visita guidata</b>	
<b>3.1 Contenuti</b>				
	<b>Sì</b>	<b>No</b>	<b>In parte</b>	
La selezione dei contenuti è in linea con le indicazioni di progettazione dell'intervento? (scelta)				
I contenuti dell'intervento sono ben collegati tra loro e coerenti rispetto al tema della giornata? (coerenza)				
	<b>Troppi</b>	<b>Troppo pochi</b>	<b>Giusti</b>	
Rispetto al tempo programmato i contenuti sono stati? (tempo)				
<b>3.2 Supporti</b>				
	<b>Alta</b>	<b>Media</b>	<b>Bassa</b>	
Come è stata l'efficacia divulgativa dei supporti utilizzati? (efficacia)				
Come è stata la fruibilità dei supporti didattici utilizzati rispetto al target? (fruibilità)				
	<b>Troppo lunghi</b>	<b>Troppo corti</b>	<b>Giusti</b>	
Rispetto al tempo programmato i supporti utilizzati sono stati? (tempo)				
<b>3.3 Relatore</b>				
	<b>Sì</b>	<b>No</b>	<b>In parte</b>	
Il relatore ha utilizzato un linguaggio chiaro e comprensibile per il target di riferimento? (efficienza della comunicazione)				
Il relatore è riuscito a far comprendere i contenuti del suo intervento? (efficacia della comunicazione)				
	<b>Troppo lunga</b>	<b>Troppo corta</b>	<b>Giusta</b>	
Rispetto al tempo programmato l'esposizione da parte del relatore è stata ?				
<b>3.4 Gestione dell'Aula</b>				
	<b>Sì</b>	<b>No</b>	<b>In parte</b>	
Il relatore ha interagito con l'aula? (relazione)				
Il relatore è riuscito ad adattarsi e ad adattare il suo intervento ai feedback e alle richieste dell'aula? (flessibilità e adattamento)				
Nel caso in cui si fossero verificati degli imprevisti, il relatore è stato capace di gestirli?				
Il relatore è riuscito a mantenere alto il livello di attenzione dell'aula per l'intera durata del suo intervento?				
a cura di F. La Longa, M. Crescimbeni, psicologi del Laboratorio di Didattica e Divulgazione Scientifica, INGV Roma – AC marzo 2008				

**Figura B** Esempio di una parte del Questionario tecnico per la valutazione dell'efficacia divulgativa (scuola primaria).

**Figure B** Satisfaction of days on Earth-Air dedicated to higher secondary schools (between the ages of 14-18 years).

# Indice

<b>Introduzione</b>	<b>4</b>
<b>1. Le attività divulgative realizzate nella sede INGV di Roma</b>	<b>5</b>
1.1 Utenti	5
1.2 Finalità, obiettivi e metodologia delle attività divulgative	5
<b>2. Il processo di valutazione</b>	<b>7</b>
2.1 Finalità della valutazione	7
2.2 Costruzione degli strumenti di valutazione	8
2.2.1 Questionario di gradimento	8
2.2.2 Questionario tecnico	8
2.3 Somministrazione degli strumenti di valutazione	8
2.4 Elaborazione dei dati	9
<b>3. L'elaborazione dei dati</b>	<b>9</b>
3.1 Risultati relativi al questionario di gradimento delle giornate tematiche	9
3.2 Risultati relativi alle schede di valutazione dell'efficacia divulgativa	10
3.3 La valutazione del tema terra-fuoco	10
3.3.1 Gradimento	10
3.3.2 Efficacia divulgativa	11
3.4 La valutazione del tema terra-acqua	12
3.4.1 Gradimento	12
3.4.2 Efficacia divulgativa	13
3.5 La valutazione del tema terra-aria	14
3.5.1 Gradimento	14
3.5.2 Efficacia divulgativa	15
<b>4. Conclusioni sui risultati di valutazione</b>	<b>17</b>
4.1 Gradimento	17
4.2 Valutazione complessiva dell'efficacia divulgativa delle giornate tematiche	17
<b>5. Considerazioni finali sul processo di valutazione</b>	<b>18</b>
<b>Bibliografia</b>	<b>18</b>
<b>Appendice</b>	<b>19</b>

**Coordinamento editoriale e impaginazione**

Centro Editoriale Nazionale | INGV

**Progetto grafico e redazionale**

Laboratorio Grafica e Immagini | INGV Roma

© 2008 INGV Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Via di Vigna Murata, 605

00143 Roma

Tel. +39 06518601 Fax +39 065041181

**<http://www.ingv.it>**

